

**PERFECTIONNEMENTS AUX MACHINES PNEUMATIQUES ROTATIVES,  
PARTICULIEREMENTAUX COMPRESSEURS DE GAZ****Publication number:** BE773897**Publication date:** 1972-01-31**Inventor:****Applicant:** F C R COMPRESSORI ROTATIVI SOC**Classification:****- international:** *F01C17/06; F04C18/46; F01C17/00; F04C18/30; (IPC1-7): F04D***- european:** F01C17/06; F04C18/46**Application number:** BE19710773897 19711013**Priority number(s):** IT19330007138 19640123**Report a data error here**

Abstract not available for BE773897

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide**BEST AVAILABLE COPY**

N° 773.897



Classification Internationale :

F04D

Brevet mis en lecture le :

31-01-1972

MINISTÈRE DES AFFAIRES ÉCONOMIQUES

## BREVET D'IMPORTATION

Le Ministre des Affaires Economiques,

*Vu la loi du 24 mai 1854 sur les brevets d'invention;*

*Vu le procès-verbal dressé le 13 octobre 1971 à 15 h.35*

*au Service de la Propriété industrielle;*

### ARRÊTE:

Article 1. — Il est délivré à la Sté dite : F.C.R. - COMPRESSORI  
ROTATIVI - SOCIETA' IN NOME COLLETTIVO DI ROCCIA ERNESTO & C.,  
Via Peschiera, 17, Roncalieri (Torino) Italie,  
repr. par Mr. P. Oschinsky à Bruxelles,

*un brevet d'importation pour : Perfectionnements aux machines pneu-*  
*matiques rotatives, particulièrement aux compresseurs de gaz,*

*qu'elle déclare avoir fait l'objet d'un brevet déposé en*  
*Italie le 23 janvier 1964 et accordé le 27 septembre 1966*  
*sous le n° 713 833.*

Article 2. — Ce brevet lui est délivré sans examen préalable, à ses risques et  
périls, sans garantie soit de la réalité, de la nouveauté ou du mérite de l'invention, soit  
de l'exactitude de la description, et sans préjudice du droit des tiers.

*Au présent arrêté demeurent joint un des doubles de la spécification de l'invention*  
*(mémoire descriptif et éventuellement dessins) signés par l'intéressé et déposés à l'appui*  
*de sa demande de brevet.*

Bruxelles, le 29 octobre 1971.

PAR DÉLÉGATION SPÉCIALE :

Le Directeur Général,

J. HAMELS

BREVET D'IMPORTATION

---

Perfectionnements aux machines pneumatiques rotatives,  
particulièrement aux compresseurs de gaz.

---

*Société dite:*  
F.C.R. - COMPRESSORI ROTATIVI - SOCIETA' IN NOME  
COLLETTIVO DI ROCCIA ERNESTO & C.

---

Basé sur le brevet italien n° 713 833, demandé le  
23 janvier 1964, délivré le 27 septembre 1966.

---

3

La présente invention se rapporte aux machines pneumatiques rotatives comprenant un stator et un rotor excentrique contenu dans une cavité de ce stator, rotor qui tourne dans cette cavité suivant une trajectoire en forme d'hypocycloïde pour délimiter dans ladite cavité des chambres en forme de gousse ayant des volumes alternativement variables. L'invention se rapporte en particulier aux compresseurs de gaz rotatifs du type susmentionné dans lesquels le rotor engendre, au cours de son mouvement de rotation excentrique dans la cavité du stator, deux chambres respectivement de compression et d'aspiration séparées par des moyens d'étanchéité.

Dans les compresseurs du type connu, les moyens de séparation destinés à assurer l'étanchéité sont constitués par un ou plusieurs éléments d'orientation radiale par rapport au stator, sollicités en engagement de contact avec la surface périphérique du rotor sur laquelle ils sont appliqués de manière mobile axialement et alternativement dans des guidages de retenue portés par la stator même. Une telle disposition connue des éléments présente de nombreux inconvénients, principalement une usure notable desdits éléments de séparation essentiellement dans les zones dans lesquelles ces éléments sont maintenus dans les guidages de retenue; cette usure est due soit au mouvement alternatif oscillant de l'élément par rapport au guidage, soit à la composante transversale de réaction qui s'exerce sur le guidage lui-même et qui équilibre

B

la composante tangentielle de la force de frottement présente au point de contact entre l'élément de séparation et la surface du rotor.

L'objectif principal de la présente invention consiste à créer un compresseur rotatif ou plus généralement une machine pneumatique rotative, de la nature susmentionnée, dans lequel l'élément de séparation des chambres délimitées par le rotor est perfectionné d'une manière telle que les inconvénients dont il a été question plus haut sont éliminés.

Un autre objectif de l'invention consiste à créer un compresseur ou une machine pneumatique de construction simple et robuste et d'une grande sécurité de fonctionnement.

Pour atteindre ces objectifs, l'invention prévoit une machine pneumatique rotative, particulièrement un compresseur, du type comprenant un stator, un rotor excentrique tournant dans une cavité du stator et y délimitant des chambres de volumes variables, et des moyens pour séparer hermétiquement ces chambres, compresseur dans lequel, à la différence des machines rotatives du type connu, lesdits moyens de séparation sont constitués par un bras oscillant pivotant sur le stator et présentant un patin sollicité en engagement de contact avec la surface extérieure du rotor, de manière à suivre le mouvement excentrique du rotor même, bras oscillant d'une position de basculement maximal, vers une position de basculement minimal.

Conformément à une forme de réalisation de l'invention, ledit patin est sollicité en engagement de contact avec

B

la surface extérieure du rotor, par l'action d'une composante élastique de torsion qui agit sur le bras du patin. Conformément à une variante conçue pour des machines destinées à un haut régime de rotation, le bras du patin est commandé suivant un mouvement d'oscillation par un mécanisme desmodromique à bielle et manivelle dont le mouvement dérive directement de l'arbre du rotor pour produire une oscillation du bras d'une ampleur égale à l'excentricité du rotor même, de manière telle que le patin terminal du bras et la surface du rotor sont, à tout instant, en engagement de contact. En outre, le stator comporte de préférence un siège dans lequel est contenu le bras lorsqu'il occupe sa position de basculement maximal, pour obturer le conduit de refoulement; ce bras présente une portion de surface en forme d'arc de cercle qui, dans cette position de basculement maximal, se raccorde sans solution de continuité à la surface de la cavité interne du stator, de manière à permettre le roulement du rotor sur cette surface, sans heurts ni vibrations. Ledit bras est en outre orienté, par rapport au rotor, de manière telle que son oscillation à partir de la position de basculement minimal jusqu'à la position de basculement maximal s'effectue à l'encontre de l'action de la force de pression qui est engendrée dans la chambre de compression, de sorte que cette force contribue à appliquer le patin du bras en engagement de contact avec la surface du rotor, afin d'augmenter l'étanchéité.

2

D'autres caractéristiques et avantages résultent de la description détaillée ci-dessous avec référence aux dessins, donnés uniquement à titre d'exemple non limitatif, dans lequel :

La Fig. 1 est une vue en coupe axiale d'un compresseur rotatif suivant une forme de réalisation de l'invention;

La Fig. 2 est une vue en coupe transversale suivant la ligne II-II de la Fig. 1;

La Fig. 3 est une vue en coupe longitudinale axiale du compresseur suivant une variante de l'invention;

La Fig. 4 est une vue de bout de la partie arrière du compresseur représenté à la Fig. 3, sans le couvercle du stator;

La Fig. 5 est une vue en coupe partielle suivant la ligne V-V de la Fig. 3.

Dans le dessin et avec référence aux Figs. 1 et 2, le chiffre de référence 1 désigne le stator du compresseur, de préférence doté d'ailettes extérieures 1a de refroidissement, et comportant une cavité cylindrique 2 dans laquelle est disposé un rotor excentrique 3. Dans la forme de réalisation représentée, le stator comporte deux cavités accolées, séparées par une cloison 4, chacune d'elles contenant un rotor 3a ou 3b; l'excentricité des deux rotors est déphasée de 180°. Chaque rotor 3 est monté à rotation sur l'arbre 5 de la machine avec l'interposition d'une came excentrique 6 et d'un coussinet de roulement 7 de manière telle que lors de la rotation de l'arbre 5 sur lequel est

3

calée une poulie de commande 5a associée à un volant 5b comprenant des ailettes de refroidissement radiales 5b', ce rotor est animé d'un mouvement hypocycloidal de rotation et d'un mouvement de roulement sur la surface circulaire intérieure de la cavité 2 susmentionnée. Le rotor délimite de la sorte dans ladite cavité deux chambres partielles en forme de gousse, respectivement 2a et 2b, d'un volume progressivement et alternativement variable, d'un minimum jusqu'à un maximum. La première de ces chambres constitue la chambre d'aspiration et est en communication, par l'intermédiaire d'une lumière 8, avec un collecteur d'aspiration 9; la seconde chambre constitue la chambre de compression, et est en communication par l'intermédiaire d'une soupape 10 à une voie, avec un diffuseur de refoulement 11. Les deux chambres susmentionnées sont séparées par un moyen de séparation hermétique qui, conformément à l'invention, est constitué par un bras oscillant 12 articulé sur un arbre 13 porté par le stator et comprenant un patin terminal 14, en un matériau relativement tendre, tel que du graphite traité ou similaire, bras sollicité de manière à venir en contact avec la surface cylindrique extérieure 3c du rotor 3, grâce à une action élastique de torsion exercée sur le tourillon 13. Une telle action élastique est avantageusement réalisée à l'aide d'un ressort en hélice 15 contenu dans une cavité spéciale du stator, mais une telle disposition n'est évidemment pas limitative, et l'action élastique peut par

P



compresseur est destiné à tourner à une vitesse angulaire élevée, en vue d'un rendement spécifique élevé, il est avantageux de faire appel à la variante de construction représentée aux Figs. 3 à 5. Conformément à cette variante, le bras de séparation oscillant 12 est calé sur un arbre 17 qui est disposé longitudinalement parallèlement à l'arbre 5 et qui se prolonge, traversant d'une manière hermétique une paroi 18 de délimitation frontale postérieure de la cavité 2, dans une chambre postérieure 19 fermée par un couvercle 20 porté <sup>par</sup> le stator. Sur ce prolongement de l'arbre 17 est calé un levier en équerre 21 présentant un palier terminal 21a dans lequel est articulée, par l'intermédiaire d'un tourillon 22, une bielle 23 dont le pied est articulé sur un tourillon 24 monté excentriquement sur un prolongement postérieur de l'arbre 5. Pour éviter la naissance de sollicitations de déséquilibre au niveau des coussinets de support, il est de préférence accouplé un contrepoids 25 au tourillon 24. La liaison desmodromique décrite ci-dessus a pour effet de produire, lorsque l'arbre 5 tourne, l'oscillation du bras 12; le système est conçu de manière telle que ladite oscillation du bras est effectuée en synchronisme avec le mouvement excentrique du rotor. Aux fins de produire un tel fonctionnement correct, il a été observé, en ce qui concerne les éléments du système, les conditions suivantes relatives à la grandeur et à la disposition réciproque de ces éléments :

B

a) le bras oscillant 12 et le levier 21 sont orientés avec leurs axes géométriques respectifs parallèles.

b) les extensions radiales du bras 12 et du levier 21 sont égales; lesdites extensions étant comptées respectivement la première à partir du centre du palier de retenue du patin 14 jusqu'à l'axe de l'arbre 17, la seconde à partir de l'axe du tourillon d'articulation 22 jusqu'à l'axe dudit arbre;

c) l'excentricité du tourillon de commande 24 de la bielle 23 par rapport à l'arbre 5 du rotor est égale à celle du rotor même par rapport à l'axe de stator,

d) la longueur de ladite bielle 23 est égale à la distance comprise entre le centre du palier de retenue du patin 14 et le centre du rotor.

Dans ces conditions, pendant le fonctionnement de la machine, le mécanisme desmodromique commande l'oscillation du bras 12 comme si ce dernier était mis en oscillation par le mouvement excentrique du rotor. Mais à la différence de ce qui se produirait dans ce cas, la distance entre le patin 14 et la surface du rotor est maintenue à une valeur infinitésimale constante, quelle que soit la vitesse de rotation de la machine, et il est éliminé toute action quelconque de pression entre les surfaces mutuellement en contact du patin et du rotor. Il en résulte un accroissement du rendement spécifique et mécanique de la machine. Il est évident que, sans abandonner le principe de l'invention, il est possible de modifier des détails d'exécution

B

et les formes de réalisation à l'égard de ce qui a été décrit et illustré à titre d'exemple non limitatif, sans pour cela sortir du cadre de l'invention.

#### REVENDECATIONS

1.- Machine pneumatique rotative, notamment compresseur de gaz du type comprenant un stator, un rotor excentrique tournant dans une cavité du stator dans laquelle il délimite des chambres d'un volume variable et des moyens pour séparer d'une manière hermétique ces chambres, caractérisé par le fait que lesdits moyens de séparation sont constitués par un bras oscillant articulé sur le stator et présentant un patin sollicité en engagement de contact avec la surface extérieure du rotor de manière que le bras suit le mouvement excentrique du rotor par le fait qu'il oscille dans une position de basculement maximal et une position de basculement minimal.

2.- Machine suivant la revendication 1, caractérisée par le fait que ledit patin est sollicité en engagement de contact avec la surface extérieure du rotor par l'action d'une composante élastique de torsion qui agit sur le bras du patin.

3.- Machine suivant la revendication 1, caractérisée par le fait que le stator comporte un siège dans lequel ledit bras est contenu lorsqu'il occupe la position de basculement maximal, afin d'obturer la conduite de refoulement, ledit bras présentant une portion de superficie en arc de cercle qui, pour cette position de basculement

B

maximal, se raccorde sans solution de continuité à la surface de la cavité intérieure du stator de manière à permettre le roulement du rotor sur cette surface, sans heurts ni vibrations.

4.- Machine suivant les revendications 1 et 2, caractérisée par le fait que ledit bras est orienté par rapport au rotor de manière que l'oscillation du bras, de la position de basculement minimal vers la position de basculement maximal, s'effectue contre l'action des forces de pression qui sont engendrées dans la chambre de compression.

5.- Machine suivant la revendications 1, caractérisée par le fait que pour la commande de l'oscillation dudit bras, elle comprend un mécanisme desmodromique à bielle et manivelle qui dérive le mouvement du bras directement de l'arbre du rotor afin de produire une oscillation d'une amplitude égale à l'excentricité du rotor même, de manière telle que le patin qui est disposé à l'extrémité du bras et la surface du rotor sont, à tout instant, en engagement de contact hermétique.

6.- Machine suivant la revendication 1, caractérisée par le fait que ledit bras oscillant est calé sur un arbre présentant un levier en équerre sur l'extrémité duquel est articulée une bielle dont le pied est articulé sur un tourillon excentrique monté sur l'arbre du rotor.

7.- Machine suivant la revendication 6, caractérisée par le fait que ledit bras oscillant et ledit levier en équerre sont disposés de manière que leurs axes géométriques sont parallèles l'un à l'autre, les longueurs radiales du bras et du levier, considérées à partir du centre du

P

palier de retenue du patin et de l'axe d'articulation de ladite bielle respectivement étant égales, l'excentricité du tourillon de commande de ladite bielle par rapport à l'axe de l'arbre du rotor étant égale à l'excentricité du rotor par rapport à l'axe du stator, la longueur de ladite bielle étant égale à la distance entre le centre du palier de retenue du patin et le centre du rotor.

8.- Machine suivant les revendications 5 à 7, caractérisée par le fait que sur ledit tourillon excentrique de l'arbre du rotor est calé un contrepoids.

9.- Machine pneumatique rotative en particulier compresseur de gaz suivant les revendications ci-dessus et en substance comme décrite dans la spécification et représentée au dessin annexé.

Bruxelles le 12. 10. 1957

Par procuration de Société dite :

F.C.R. - COMPRESSORI ROTATIVI  
SOCIETA' IN NOME COLLETTIVO  
DI ROCCIA ERNESTO & C.

Roschini

B

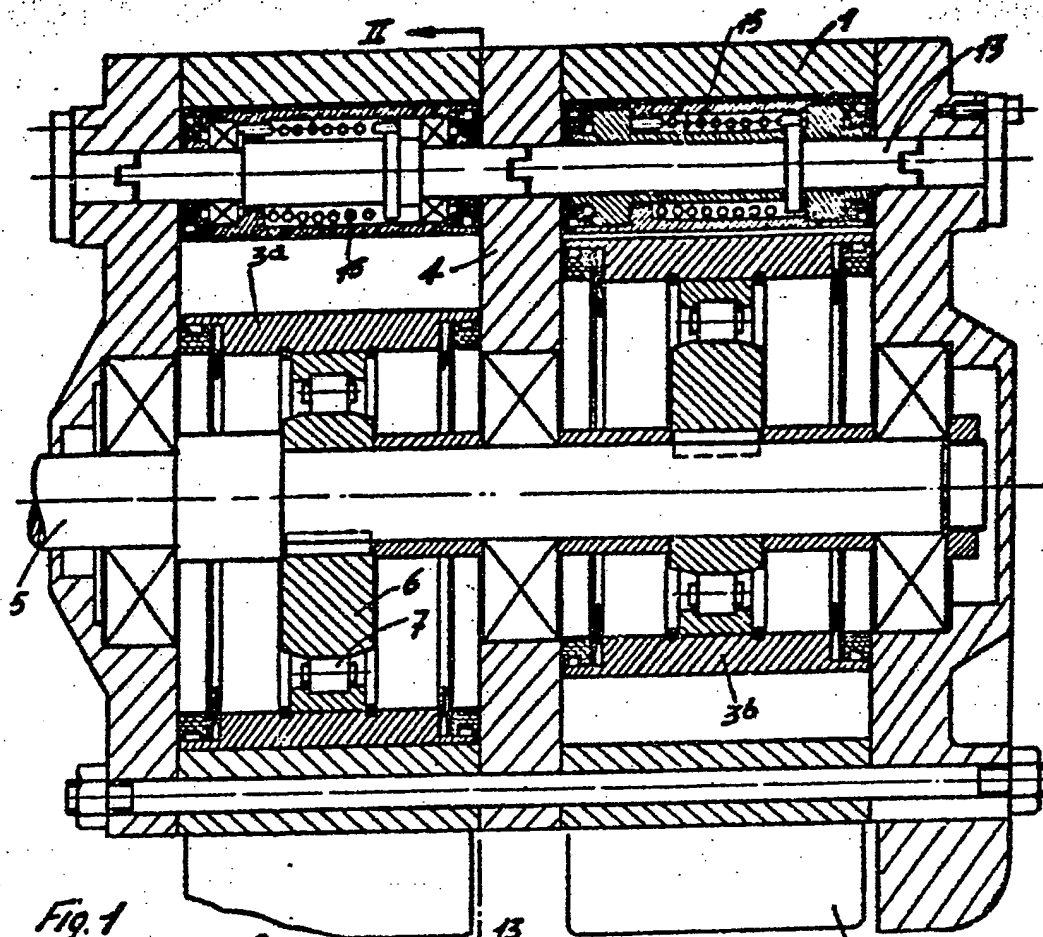


Fig. 1

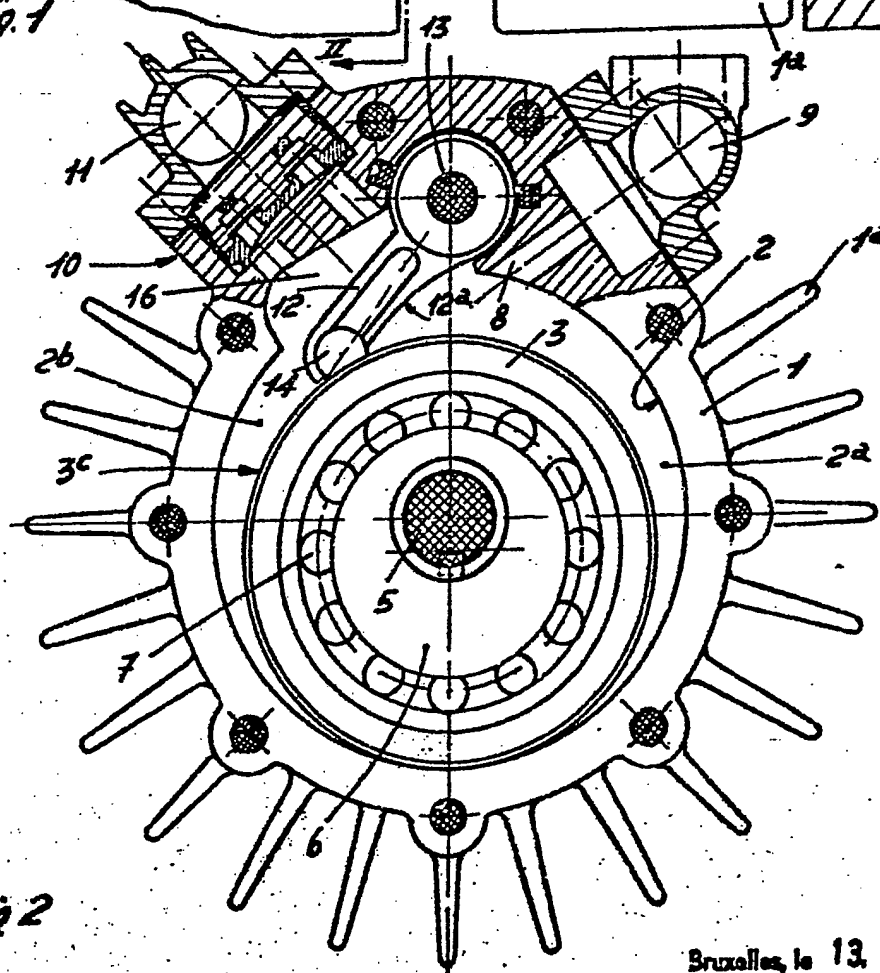


Fig. 2

Bruxelles, le 13. 10. 1971  
Par procuration de società ditta:

F.C.R. - COMPRESSORI ROTATIVI  
SOCIETÀ IN NOME COLLETTIVO

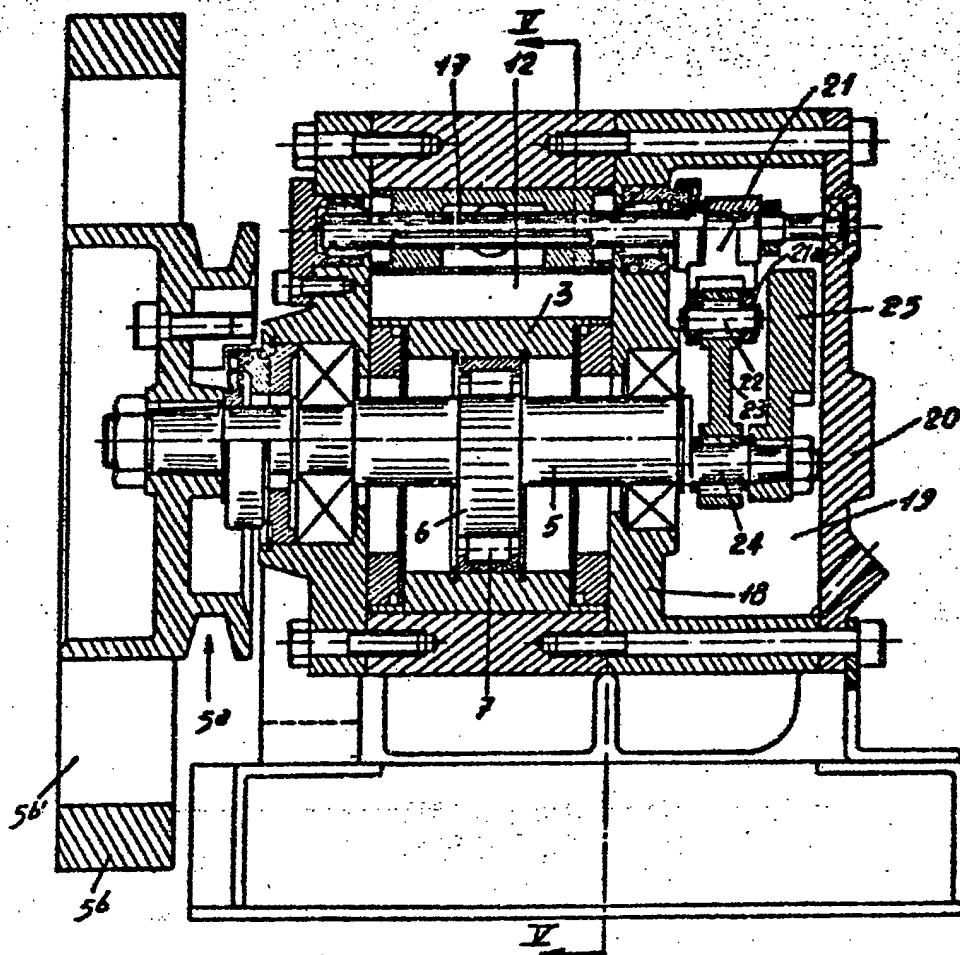


Fig. 3

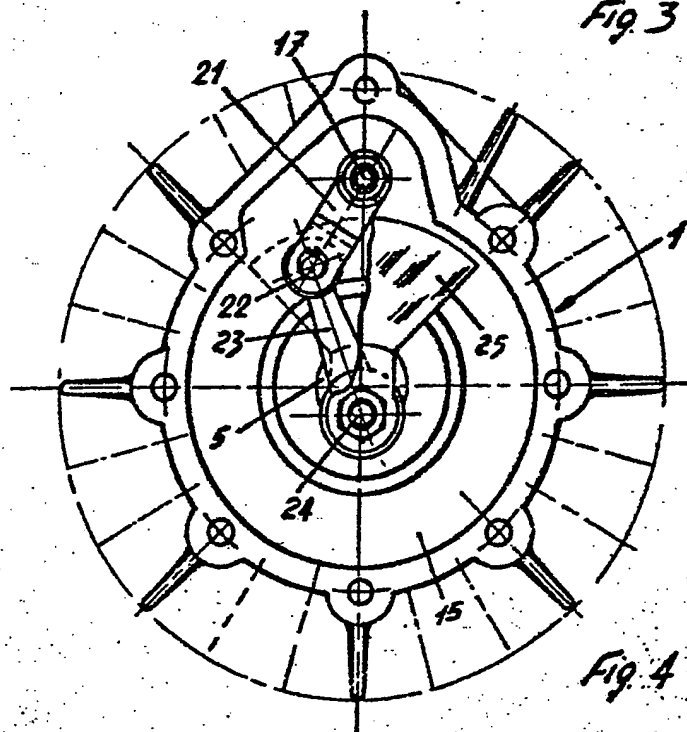


Fig. 4

Pl. II-3

Bruxelles le 13. 10. 1971  
 Par procuration de  
 Société dite:  
 F.C.R. - COMPRESSORI ROTATIVI  
 SOCIETA' IN NOME COLLETTIVO  
 DI ROCCIA ERNESTO & C.  
 Loschinsky

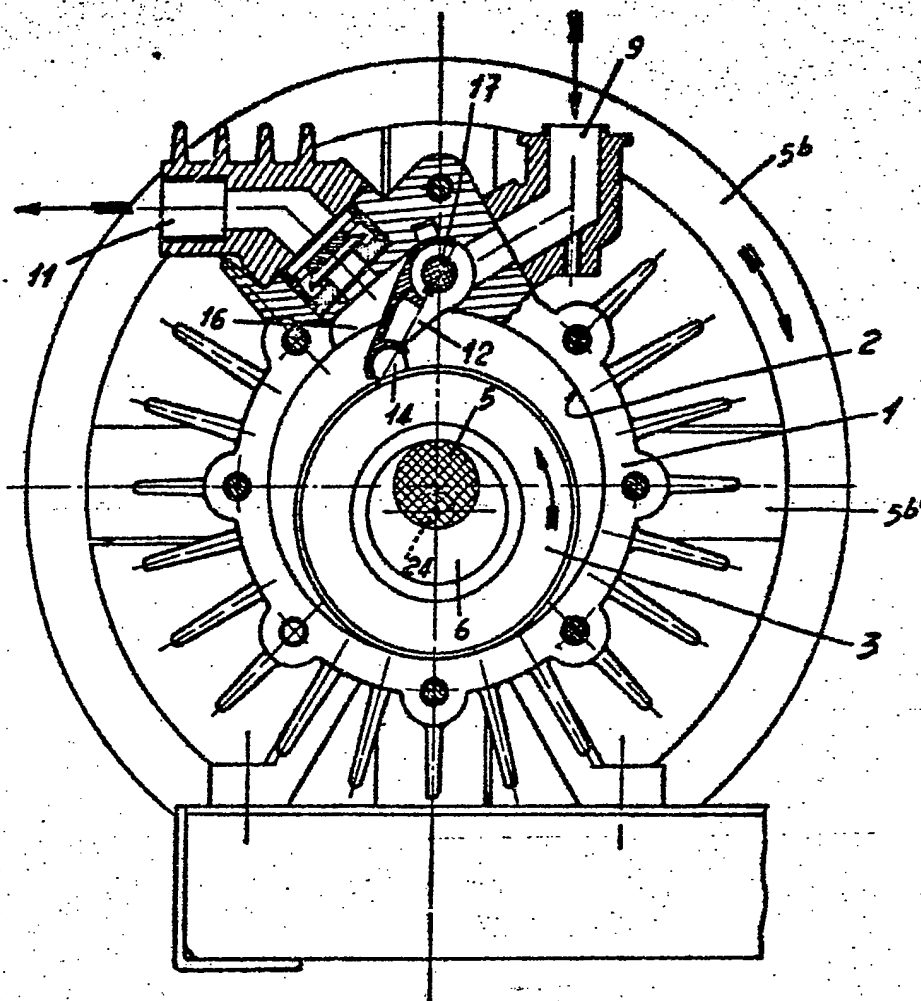


Fig. 5

Bruxelles le 13. 10. 1971

Per procura della Società del

F.C.R. - COMPRESSORI ROTATIVI  
SOCIETÀ IN NOME COLLETTIVO  
DI ROCCIA ERNESTO & C.

*Rochini & C.*

R.III-3



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☒ BLACK BORDERS

☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

☒ FADED TEXT OR DRAWING

☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

☐ SKEWED/SLANTED IMAGES

☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

☐ GRAY SCALE DOCUMENTS

☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**